

Gemeinkostenerfassung im BDE-System

— ein Konzept zur verursachungsgerechten Erfassung der Gemeinkosten im Produktionsprozeß

Eine schnelle Erfassung aller Wartezeiten und Störungen im Produktionsablauf und ihre richtige kostenmäßige Bewertung zu einer wirksamen Kontrolle der Gemeinkosten in der Produktion ist schon seit langem eine betriebliche Forderung. Ihre Erfüllung scheiterte bisher häufig an fehlenden organisatorischen Voraussetzungen und den nicht für diese Zwecke geeigneten EDV-Sachmitteln. Mit Hilfe von online-konzipierten, im Dialog arbeitenden BDE-Systemen können diese Mängel jetzt behoben werden. Schwachstellen im Prozeß lassen sich aktuell lokalisieren und damit auch rasch beseitigen. Die zwangsläufig auftretenden Mehrkosten gegenüber einer störungslosen Auftragsabfertigung werden gesenkt. Außerdem ergeben sich für das Controlling-Management wichtige Informationen über mittelfristig zu treffende Rationalisierungsansätze.

Das im folgenden hier vorgestellte Programm zur Erfassung der benötigten Daten ist gleichzeitig die Kernzelle eines zur Planung und Steuerung des Auftragsbearbeitungsprozesses eingesetzten Logistiksystems, mit dem noch eine große Anzahl weiterer organisatorischer, hier aber nicht weiter ausgeführter Aufgaben gelöst werden können. Betrachtungsschwerpunkt in diesem Beitrag ist die verursachungsgerechte Erfassung von Gemeinkosten im Prozeß.

1. Anforderungen an ein BDE-System hinsichtlich der Gemeinkostenerfassung

Entscheidend für die Informationsbeschaffung der noch zu definierenden Gemeinkostenarten ist die exakte Festlegung der entsprechenden Erfassungsmethoden im Prozeß, denn der überwiegende Teil der hier betrachteten Gemeinkostenarten ist zeit- und damit lohnabhängig. Es kommt also darauf an, die genauen Zeitverbräuche der jeweiligen Gemeinkostenart im Ablauf festzuhalten, denn mit dem dazugehörigen Lohnkostenfaktor bewertet, bestimmen sie die jeweilige Gemeinkostenhöhe.

Da das BDE-System in der Fertigung für die Steuerung und Überwachung der Auftragsausführung nach den gleichen Überlegungen auszulegen ist, sind die Anforderungen an die Gemeinkostenerfassung in diesem BDE-Konzept gleich mit abgedeckt. Es kommt jetzt nur darauf an, die richtigen Zuordnungen zur

entsprechenden Gemeinkostenart vorzunehmen, das jeweilige Kostenkonto also aktuell zu führen.

Bild 1 zeigt eine *BDE-Anforderungsmatrix*, in der die aus einem BDE-System abzuleitenden Aussagen zusammengefaßt aufgelistet sind. Am Anfang stehen die steuerungsbezogenen Anforderungen hinsichtlich der Auftragsfortschrittserfassung, um im Sinne des betrieblichen Regelkreissprinzips über Soll/Ist-Vergleiche Terminkontrollen durchzuführen. Arbeitsvorbereitungsbezogene Anforderungen beziehen sich auf Vorgabedaten, die aus den Ergebnissen der Rückmeldung heraus für erneute Vorgaben zu modifizieren sind. Weiterhin sind Anforderungen zur Erfassung der Durchlaufzeitanteile und der Auftragskosten formuliert. Sie beinhalten zum Teil bereits Vorgaben für die Gemeinkostenberechnung. Mengenbezogene Anforderungen für Materialverbrauchsmessungen, Ausschußermittlung und Zwischenlagerbestandsführung sollen logistische Zielsetzungen, wie bei-

spielsweise Bestandsreduzierungen, erfüllen. Produktionsfaktorbezogene Anforderungen runden den Nutzen des BDE-Einsatzes ab. Auch hier sind wieder wesentliche Aussagen über Gemeinkostenanteile enthalten. Sie sollen im folgenden genauer untersucht werden.

Anhand eines Zeitrafen werden im **Bild 2** die einzelnen Ablaufabschnitte für die Gemeinkostenerfassung grafisch dargestellt. Unterschieden wird nach:

- **Zeitabschnitt A:** Planmäßige Auftragszeit- und Kostenerfassung
- **Zeitabschnitt B:** Gemeinkosten-Erfassung zwischen zwei aufeinanderfolgenden Aufträgen
- **Zeitabschnitt C:** Gemeinkosten-Erfassung von indirekten Abläufen in der Produktion
- **Zeitabschnitt D:** Gemeinkosten-Erfassung bei Störungen
- **Zeitabschnitt E:** Gemeinkosten-Erfassung zusätzlicher Arbeiten bei der planmäßigen Auftragsbearbeitung

Die planmäßige Auftragszeit- und Kostenerfassung in den *Abschnitten A* deckt sich weitgehend mit dem in der BDE-Anforderungsmatrix (**Bild 1**) genannten steuerungsbezogenen Erfassungsaussagen.

Abschnitt B bezieht sich auf die Gemeinkosten-Erfassungen zwischen zwei aufeinanderfolgenden Aufträgen. Ursachen hierfür sind zum Beispiel:

- Vorgesetzter nicht erreichbar
- fehlende Arbeitsunterlagen
- Wartezeiten durch Rohstoffmangel
- Wartezeiten durch Halberzeugnis-mangel
- Wartezeiten durch Maschinenmangel
- Wartezeiten durch Werkzeugmangel
- Wartezeiten durch Materialprüfung

Die Hauptursache liegt in Mängeln bei der Bereitstellung von Produktionsmit-

Steuerungsbezogene Anforderungen hinsichtlich der Auftragsfortschritts- erfassung (Regelkreisprinzip)

- wann ist der Auftrag von wem an welcher Maschine angestempelt
- welchen Status hat die Maschine z. Zt. der Abfrage
- welcher Werker bearbeitet seit wann auf welcher Maschine diesen Auftrag
- Terminkontrolle (Verzugs)-listen pro AG
- Listen offene AG

Arbeitsvorbereitungsbezogene Anforderungen bezüglich der Modifizierung der Vorgabedaten

- Vergleich Sollzeit/Istzeit pro AG
- Summe aller Istzeiten für alle AG dieser Aufträge
- Summe aller Rüstzeiten je AG und Maschine

Auftragsbezogene Anforderungen zur Erfassung der Durchlaufzeitanteile und der Auftragskosten

- Vorliege-, Bearbeitungs-, Kontroll-, Nachliege-, Transport-, Zwischenlager- und Außerhauszeiten (Übergangszeiterfassung)
- Kostenmäßige Bewertung des Auftrages (mitlaufende Nachkalkulation auf Basis Lohn, Material, Maschinenkosten)
- Angefallene Lohnkosten pro Auftrag
- Diverse Gemeinkosten-Erfassung

Mengenbezogene Anforderungen für Materialverbrauchsmessungen, Ausschuß- ermittlung und Zwischenlagerbestandsführung

- Gefertigte Mengen
 - Gutmenge
 - Ausschuß
 - Materialverbrauch
 - Nacharbeit
 - Qualitätskontrolle

Maschinenbezogene Auswertungen zur Nutzungskontrolle

- Nutzgrade pro Schicht und Auftrag (pro Periode)
- Ausfallzeiten pro Schicht und Auftrag (Störungsarten)
- welche Aufträge sind an welcher Maschine ausgeführt (Belastung)

Personenbezogene Auswertungen in Abstimmung mit dem Betriebsrat

- welche Zeit an welchem Auftrag
- welche Zeit an welcher Maschine
- Fehlzeitenangabe
- Zeitgrad pro Schicht und Maschine

Arbeiten bei der Auftragsbearbeitung (*Abschnitt E*) fallen zum Beispiel an bei:

- Rüst- und Einrichtzeiten
- Änderungsarbeiten
- Nacharbeiten
- Umstellungsarbeiten
- Anlauf- und Auslaufzeiten
- Kontrollvorbereitungen

Der Schwerpunkt der Erfassung von zusätzlichen Arbeiten bei der Auftragsbearbeitung liegt bei einer klaren Kostendifferenzierung und -zuordnung des Mehraufwandes und zwar personen- und auftragsbezogen. Diese Arbeiten sind im Gegensatz zu den im nächsten Abschnitt erläuterten Gemeinkosten, die sich aus indirekten Abläufen ergeben, direkt dem jeweils auszuführenden Auftrag zuzuordnen. Da sie häufig auch kapazitätsbeanspruchend sind, muß die Steuerung mit eingeschaltet werden, um neue Termine vorzugeben.

Die im *Abschnitt C* definierten Gemeinkosten treten bei indirekten Abläufen in der Produktion auf. Es sind oft zusätzliche, vorher nicht eingeplante Tätigkeiten, die Mehrkosten verursachen. Es können aber auch regelmäßig wiederkehrende, nicht zur direkten Arbeitsausführung gehörende, aber durchaus notwendige Aktivitäten im betrieblichen Ablauf sein. Beispiele hierfür sind:

- Betriebsversammlung
- Schulung
- Besprechungen
- Aus- und Weiterbildung
- Lager- und Magazinarbeiten
- Transportarbeiten
- Reinigungs- und Aufräumarbeiten
- Büro- und Inventurarbeiten
- Aufsichtsarbeiten
- Reparaturarbeiten
- Wartungsarbeiten.

Bild 1: BDE-Anforderungsmatrix

tehn, die zur Auftragsausführung benötigt werden. Diese Mängel entstehen in der Regel durch organisatorische Störungen im Ablauf, der Mitarbeiter kann nicht mit dem neuen Auftrag beginnen, weil materielle oder nicht-materielle Voraussetzungen, wie zum Beispiel Informationen, dafür fehlen. Die BDE-mäßige Fixierung dieser Ablaufstörungen ist deshalb bedeutsam, weil hier die Vorgesetzten gerade auf der Meister- und Vorarbeiterebene gefordert sind, diese Mängel abzustellen. Die Mitarbeiter zeigen sich häufig an dieser Stelle in der Werkstatt besonders frustriert, weil sie gern arbeiten möchten, aber aus den genannten Gründen nicht beginnen können.

Gemeinkosten in Bezug auf zusätzliche

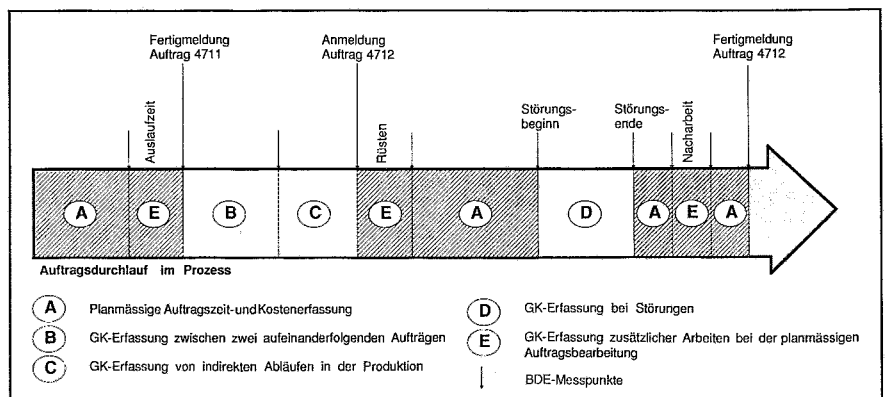


Bild 2: Darstellung der Ablaufabschnitte für die Gemeinkosten-Erfassung auf dem Zeitstrahl

Bei der Störungserfassung im *Abschnitt D* liegen sehr oft ähnliche Gründe wie im Abschnitt B, „Gemeinkosten zwischen zwei aufeinanderfolgenden Aufträgen“, vor. Jetzt fallen sie jedoch im Zeitrahmen eines bestimmten, gerade in der Erledigung befindlichen Auftrages an, erhöhen also die Auftrags-Istkosten entsprechend. Beispiele sind:

- Maschinenstörung
- Energieversorgungsstörung
- fehlende Flurförderer (Stapler)
- fehlende Halbzeuge (Kran)
- Wartezeiten durch Rohstoffmangel
- Wartezeiten durch Halberzeugnis-mangel
- Wartezeiten durch Maschinenmangel
- Wartezeiten durch Werkzeugmangel
- Wartezeiten durch Materialprüfung
- sonstige Wartezeiten

Auch wenn diese Kosten im nachhinein auf alle anderen in der Periode gefertigten Aufträge verteilt werden, ist es sehr von Interesse, hier die absoluten Beträge durch den jeweiligen Störfall zu kennen. Unter Umständen lassen sich dann auch auftragsspezifische Störkosten ableiten.

2. Datenerfassungsmethoden

Zeitdaten für die Berechnung aller hier behandelten Gemeinkostenarten können nach verschiedenen Methoden erfaßt werden. Die konventionelle Art der Erfassung erfolgt im allgemeinen über Belege, die der Mitarbeiter ausfüllen und vom Meister gegenzeichnen lassen muß. Oft findet keine Rückkopplung zur Fertigungssteuerung statt, dies ist aber auch wegen der mangelnden Aktualität nicht mehr erforderlich. Außerdem wird wegen des manuellen Erfassungsaufwandes gerade bei kurzen Zeitabschnitten auf eine Dokumentation dieser Störung verzichtet.

Die anzustrebende EDV-gestützte Erfassung mit Hilfe eines BDE-Systems sollte für alle hier angesprochenen Gemeinkostenarten entweder über maschinenlesbare Codierungen in Form von Barcodes, oder durch Tastendruck am Terminal erfolgen. In beiden Fällen müssen über eine vorher durchzuführende Analyse alle vorkommenden Gemeinkostenarten identifiziert, definiert und entsprechend codiert werden. Bei der Barcode-Eingabe kann zum Ereigniszeitpunkt die Zuordnung der entsprechenden Information über einen am Arbeitsplatz hinterlegten maschinenlesbaren Schlüssel

**Bild 3: Zeitarten-
erfassung für die
Entlohnung**

Lohnarten	Zeitarten
<ul style="list-style-type: none"> • Zeitlohn • Akkordlohn (Einzel- oder Gruppenakkord) <ul style="list-style-type: none"> — Geldakkord — Zeitakkord — Mischakkord • Prämienlohn <ul style="list-style-type: none"> — Nutzungsprämie — Mengenprämie — Qualitätsprämie — Ersparnisprämie — Durchlaufzeitprämie — Instandhaltungsprämie — Terminprämie — Bestandsenkungsprämie — Kombination 	<ul style="list-style-type: none"> — Anwesenheitszeiten — Auftragszeiten — Auftragszeiten — Gemeinkosten — Stückzeiten — Nutzungszeiten — Unterbrechungszeiten — Maschinenstillstandszeiten — Nacharbeitszeiten — Durchlaufzeiten — Reparaturzeiten

erfolgen, sie wird mittels Scanner ins System eingelesen.

3. Entlohnung mittels BDE

Neben der Controlling-Funktion hat die Gemeinkosten-Zeiterfassung eine große Bedeutung für die Entlohnung. Ohne auf den arbeitsrechtlichen Aspekt (nach § 91, Betriebsverfassungsgesetz) mit der erforderlichen Zustimmung durch den Betriebsrat bei der Einführung und Anwendung technischer Einrichtungen für die Lohnermittlung näher einzugehen, lassen sich bei der hier beschriebenen Vorgehensweise einer differenzierten Datenerfassung über BDE die Lohnabrechnungen schneller, genauer und zuordenbarer als bisher durchführen.

In Abhängigkeit der Entlohnungsform sind im **Bild 3** die für die Berechnung jeweils relevanten Zeitarten aufgeführt, die Bezugszeitpunkte für die Entlohnung sind mittels BDE relativ einfach bereitzustellen. Dies ist eine Tatsache, die auch aus Arbeitnehmersicht begrüßenswert ist — vor allen Dingen dann, wenn sich die Ausrechnung im Lohnbüro bisher über mehrere Wochen hinzog und die Abrechnung schwierig nachzuvollziehen war. Bei der Prämienentlohnung sind ganz neue Ansätze denkbar, beziehungsweise endlich realisierungsfähig. Terminprämien, Instandhaltungsprämien, Durchlaufzeitprämien, Bestandsenkungsprämien sind nur einige von mehreren Möglichkeiten, die sich selbstverständlich auch kombinieren lassen.

4. Personal-Controlling über Personalzeiterfassungs- Systeme

Bei der Betrachtung der Entlohnungsfor-

men und Lohnsysteme im Zusammenhang mit BDE bietet sich der Übergang zum Personal-Controlling mit der Anbindung zur Personalzeiterfassung fast von allein an.

Flexible Produktionsprozesse mit wachsender Kapazitätsausnutzung bedingen in Zukunft flexiblere Arbeitszeiten der Mitarbeiter. Dies kann durchaus im Interesse des Arbeitnehmers sein, wenn dabei sein Spielraum für Freizeitaktivitäten oder außerberufliche Verpflichtungen größer wird. Die Durchsetzung von flexibleren Arbeitszeitregelungen erfordert aber einen höheren Planungs- und Koordinierungsaufwand für den Unternehmer als bei der Organisation von festen Arbeitszeiten. Deshalb ist die Einbindung von PZE-(Personalzeiterfassungs)-Systemen in bestehende BDE-Lösungen besonders sinnvoll. Sie legen den Anwesenheitsanfangs- und -endzeitpunkt des einzelnen Mitarbeiters fest. Das BDE-System greift erst bei der Anstempelung des Auftrages an der Maschine in die Zeiterfassung ein.

Durch den PZE-Einsatz können folgende *Vorteile* realisiert werden:

- Keine manuelle Aufschreibung mehr für die Mitarbeiter;
- die Lohn- und Gehaltsabteilung muß nicht mehr wochenlang später Löhne nachrechnen — Rechenfehler fallen heraus, schnelle Abrechnung;
- Zeitzuordnungen sind nicht mehr vom Meister oder Vorgesetzten abhängig;
- Trennung zwischen auftragsbezogenen Zeiten und GK-Zeiten;
- alle tariflichen und Sondervereinbarungen sind im System eingebaut (Arbeitszeitverordnungen, Überstunden, usw.);

Gemeinkostenerfassung

- Zugangskontrollen (z.B. Fahrradstände);
- die integrierte Lösung verknüpft PZE, BDE, Lohn- und Finanzabrechnung;
- die Personalverfügbarkeit kann sofort abgefragt werden.

Diese Vorteile liegen im wesentlichen im einfachen Handling des Lohn- oder Gehaltszeitkontos für den einzelnen Mitarbeiter begründet. Die gemeldeten Daten können ohne weitere manuelle Zwischenschritte aktuell und genau ausgewertet werden; sie bilden damit den Grundstock für das Personal-Controlling.

5. Konzept zur Gemeinkostenerfassung

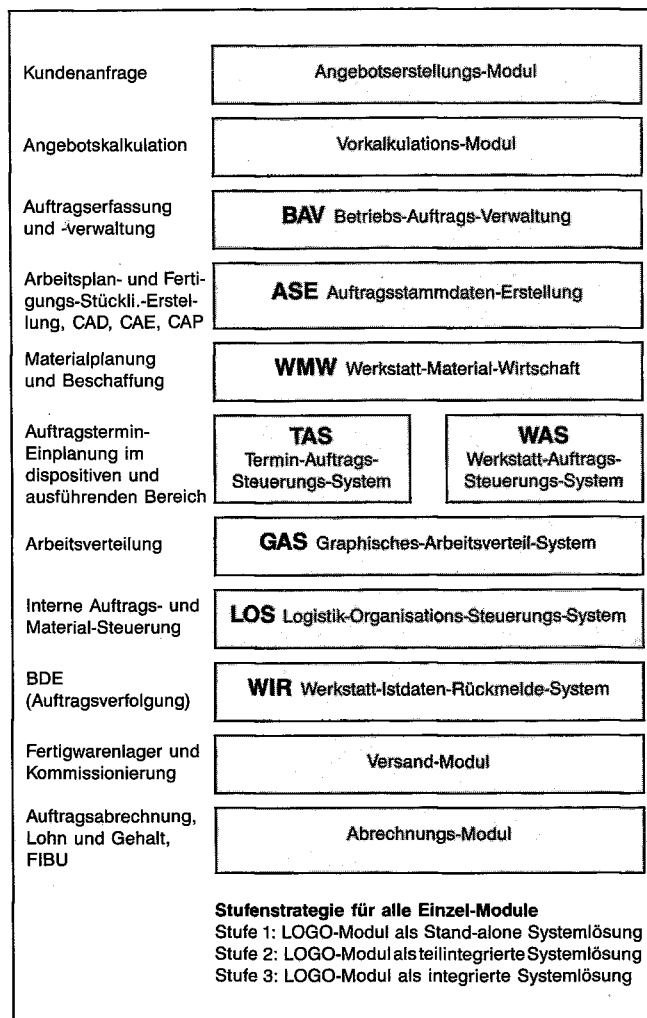
Die Erkenntnisse aus den über BDE erfaßten Gemeinkosten-Größen münden in ein EDV-gestütztes Steuerungskonzept, das über alle betrieblichen Bereiche eine Integration der Abläufe in der Form bewirkt, daß die Mehrzahl der aufgezählten Störungs- und Wartezeiten eliminiert und dadurch die Gemeinkosten reduziert werden können.

Zur Erreichung dieser Zielsetzung wurde bereits ein System vom Verfasser und der Firma Space, Hannover, entwickelt, das im folgenden näher beschrieben ist. Es handelt sich dabei um das UNIX-Logistiksystem „LOGO“ (Logistik-Gesamt-Organisations-System), das aus vielen Einzelmodulen besteht, die sich dem zeitlichen Fluß der Auftragserledigung anpassen und die einen Einstieg in funktionierende Stand-alone-Realisierungen speziell für den Mittelstand bieten (Bild 4).

Die steuerungsmäßige Verknüpfung aller produktiven Bereiche durch ein integriertes BDE-Konzept ist ein Schwerpunkt dieses Logistik-Systems. Ihm lassen sich die Einzelmodule „WAS“ (Werkstatt-Auftrags-Steuerungssystem), „WIR“ (Werkstatt-Istdaten-Rückmeldesystem) und „LOS“ (Logistik-Organisations-Steuerungssystem) zuordnen. Das Modul „WAS“ nimmt die simultane kapazitäts- und terminliche Einplanung der Werkstattaufträge in der optimalen Reihenfolge vor. Über das Modul „WIR“ werden die Rückmeldungen aus der Fertigung organisiert, um einen Soll-Ist-Vergleich mit den Vorgaben aus WAS zu ermöglichen. LOS steuert auf der Basis der WIR-Daten den Material- und Arbeitsfluß.

Obwohl bis jetzt in der Hauptsache nur

Bild 4: Das Logistik-Management-System „LOGO“ (Logistik-Gesamt-Organisations-System)



die Gemeinkostenerfassung im Fertigungsbereich angesprochen wurde, kann der Ablauf in den dispositiven Bereichen sehr ähnlich sein. Als Einzelmodul in LOGO befaßt sich beispielsweise der Baustein „TAS“ mit der Gemeinkosten-Zeiterfassung in der Konstruktion.

Neben der Integration der dispositiven Bereiche ist es genauso wichtig, die indirekten Funktionen mit dem gleichen Erfassungsschema mit in das BDE-Konzept einzubeziehen. Bild 5 zeigt den Konzeptrahmen, in den sich die einzelnen operativen Abteilungen mit direkten und indirekten Aufgabenstellungen einbinden lassen, wobei bei Bedarf auch die bereits angesprochenen dispositiven Abteilungen, wie zum Beispiel das Technische Büro, die Konstruktion oder die Fertigungsplanung mit aufgenommen werden können.

Speziell zur Störgrößenreduzierung und damit zur Gemeinkostenenkung eignet sich besonders das Einzelmodul „LOS“ (Bild 6). Der detaillierte Steuerungs- und Erfassungsablauf sieht wie folgt aus:

Der Wareneingang gibt das Material nach der Wareneingangsprüfung frei, das heißt, der Bestand ist im EDV-System geführt und verfügbar.

Die Fertigungssteuerung veranlaßt im Betrieb nur solche Auftragsausführungen, für die das benötigte Material auch bereitsteht. Nachdem die Meister der Feinsteuerung die Betriebsaufträge erhalten haben, fordern sie durch die Eingabe eines Fahrbefehls auf den Transportmonitoren das Material dafür ab. Auslöser für den danach folgenden Transport der in diesem Falle gesägten oder getrennten Teile ist die Fertigmeldung des jeweiligen Arbeitsganges über das BDE-Terminal mit Hilfe des WIR-Moduls.

An den zentralen Stellen in den verschiedenen Werksbereichen sind für die diesen Bereichen zugeordneten Staplerfahrer Fahrbefehlsmonitore aufgestellt, auf denen der Fahrer erkennen kann, welche Aufträge zu welchen Orten zu transportieren sind.

Durch die Eingriffsmöglichkeiten des

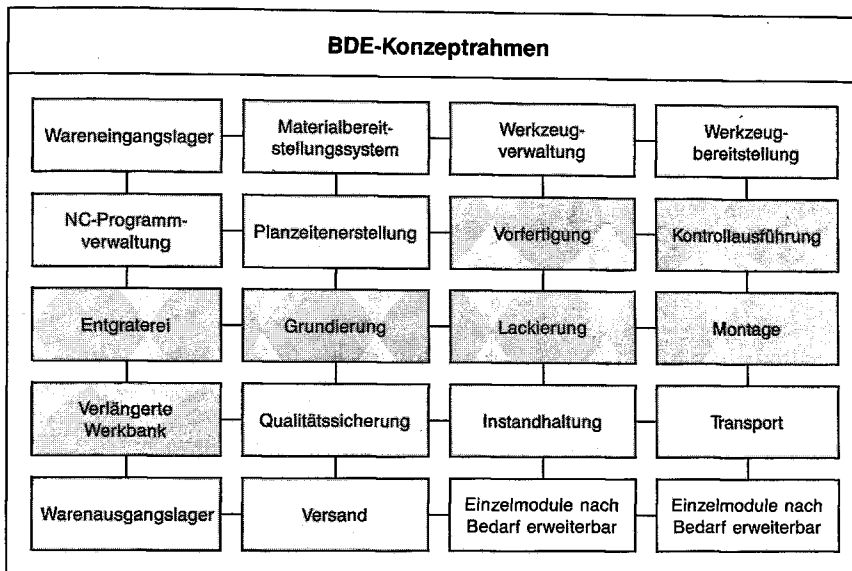


Bild 5: Einzelsteuerungs- und Überwachungsmodule im BDE-Konzept von LOGO

(indirekte, direkte Produktionsbereiche)

Meisters im jeweiligen Bereich ist die Reihenfolge der Fahrbefehle gleichzeitig eine Prioritätsliste. Dringende Transportaufgaben werden von ihm an die erste Stelle gesetzt, wobei sich die Fahrbefehle, wie oben beschrieben, automatisch durch Abmelden der Kontroll- oder Kostenstellen-Arbeitsgänge ergeben. Der Staplerfahrer löscht den Fahrbefehl durch Eingabe seiner Fahrerausweis-

Nummer und transportiert das Material an die angegebene Kostenstelle.

Dieser Ablauf gilt in ganz ähnlicher Art in allen Bereichen, wo anstatt des BDE-Terminals ein Monitor installiert ist. In der Entgraterie, Kontrolle, Zwischenlager, Grundiererei, Putzerei, Lackiererei, Endkontrolle wird darauf angezeigt, welche Aufträge jeweils aktuell bearbeitet

werden müssen. Dabei ist es völlig nebensächlich, ob es sich um Anlagen handelt, die stationär an einer bestimmten Stelle im Prozeß montiert werden, um Teile, die außer Haus gehen oder um Kleinteile, die erst an den betreffenden Arbeitsplatz zu transportieren sind. Alle erforderlichen Informationen sind am Bildschirm abzulesen.

Weiterhin ist diese Meldung auch gleichzeitig eine Schnittstelle zur Materialverwaltung. Sie ermöglicht der Materialverwaltung eine Montagefortschrittsstand-Abfrage, um danach die zeitgenauere Bereitstellung von später im Montageablauf benötigter Teile oder Baugruppen einzu-steuern. Die erforderlichen Bereitstellflächen werden dadurch kleiner, der Bereitstellbestand übersichtlicher. Auch alle Zwischenlagerbestände lassen sich auf diese Weise fixieren und überwachen. Zeitaufwendiges Suchen nach bestimmten Teilen entfällt.

Zusammen mit dem Rückmelde-Modul „WIR“ ist damit ein Informations-Bindeglied zwischen den betrieblichen Abteilungen zur Steuerung des Auftragsabwicklungsprozesses geschaffen worden, daß die Aufgabenerledigung hinsichtlich Menge und Zeit durch eine optimale programmgesteuerte Koordination des Produktionsfaktoreinsatzes über alle betrieblichen Bereiche synchronisiert und dabei gleichzeitig eine Kontrolle aller logistischen Funktionen ermöglicht. Damit wird letztlich eine höhere Entscheidungsfindung erreicht, die gleichzeitig zu einer verzögerungsarmen Reaktionsfähigkeit führt. Durch die lückenlose Zeitabbildung der sich im Auftragsbestand befindlichen Aufträge werden unabhingende Prozesse sofort erkannt. Geeignete Maßnahmen und Methoden, wie zum Beispiel die belastungsorientierte Auftragsfreigabe, helfen, die Schwachstellen zu beseitigen. Wie ausgeführt, unterstützt die Gemeinkostenerfassung diesen Ablauf.

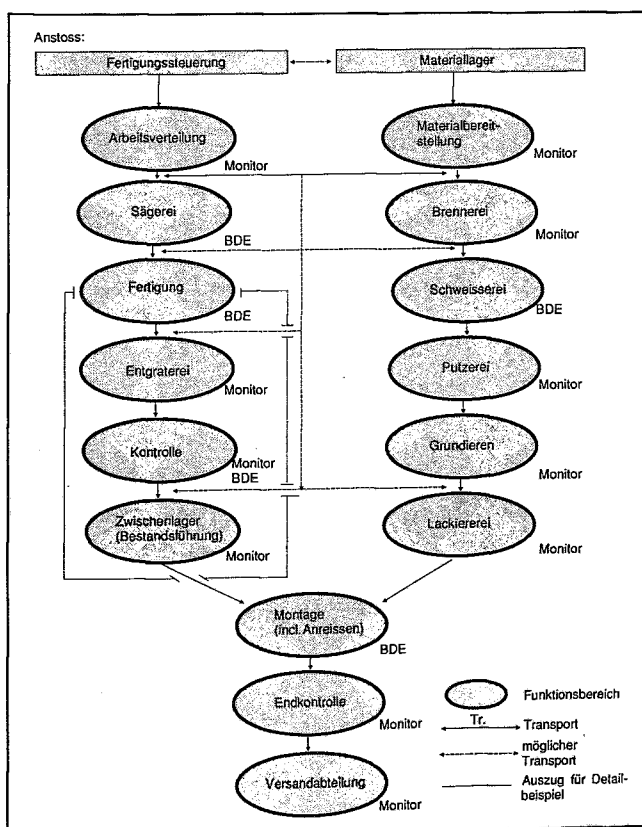
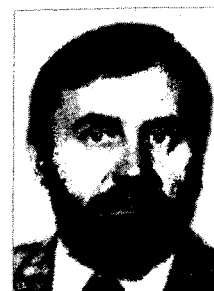


Bild 6: Gesamt-Steuerungsablauf im Produktionsbereich über LOS (Logistik-Organisations-Steuerungs-System)

Autor dieses Beitrages:



Hartmut F. Binner
Prof. Dr.-Ing.,
Jahrgang 1944
Professor an der
FH Hannover für In-
dustriebetriebslehre
und Planung von
Anlagen und Werk-
stätten, Technologie-
berater und Mitin-
haber der Fa. SPACE
LOGO, Hannover